

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84401961.2

51 Int. Cl.: **H 01 H 71/52**

22 Date de dépôt: 01.10.84

30 Priorité: 21.10.83 FR 8317017

71 Demandeur: **MERLIN GERIN, Rue Henri Tarze,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**

43 Date de publication de la demande: 08.05.85
Bulletin 85/19

72 Inventeur: **Batieux, Pierre, Merlin Gerin,
F-38050 Grenoble Cedex (FR)**
Inventeur: **Denis, Robert, Merlin Gerin, F-38050 Grenoble
Cedex (FR)**

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI NL
SE**

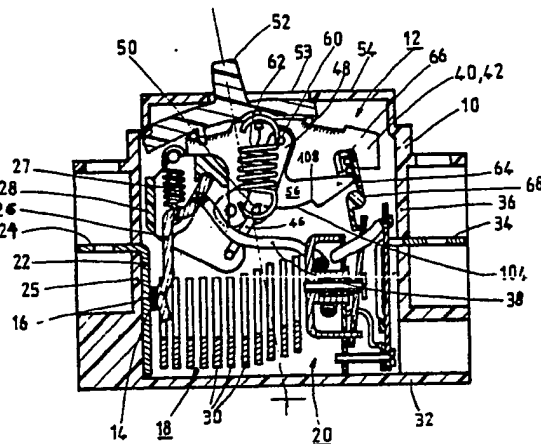
74 Mandataire: **Kern, Paul et al, Merlin Gerin Sca.
Brevets 20, rue Henri Tarze, F-38050 Grenoble Cedex
(FR)**

54 Mécanisme de commande d'un disjoncteur multipolaire basse tension.

57 L'invention est relative à un mécanisme de commande d'un disjoncteur.

L'embase (70) de la manette (52) se déplace le long des rampes (78, 80) conjuguées d'un organe fixe de guidage formé par les platines (40, 42) du mécanisme (12). Les rampes (78, 80) déterminent avec précision la trajectoire et l'axe de pivotement fictif de la manette (52). Des organes de roulement (74, 76) sont interposés entre l'embase (70) et les rampes (78, 80) pour diminuer les forces au frottement. Le barreau (28) comporte une saillie ou bossage agencé au voisinage de chaque auxiliaire électrique de manière à signaler à distance l'état du disjoncteur et à provoquer le réarmement automatique des déclencheurs auxiliaires suite à un déclenchement.

Application: disjoncteurs basse tension à boîtiers isolants moulés.



MECANISME DE COMMANDE D'UN DISJONCTEUR MULTIPOLAIRE BASSE TENSION.

- L'invention est relative à un mécanisme de commande d'un
- 5 disjoncteur multipolaire à boîtier isolant moulé, ledit mécanisme étant monté entre deux platines parallèles et comprenant :
- une manette d'actionnement manuel du mécanisme et comportant une embase allongée située à l'intérieur du boîtier
 - 10 entre le mécanisme et le couvercle,
 - un dispositif à genouillère associé à un levier de déclenchement automatique et à un barreau de commutation commun à l'ensemble des pôles,
 - un ressort accumulateur d'énergie agencé entre la manette
 - 15 et l'axe de la genouillère,
 - un organe de verrouillage du levier de déclenchement en position armée,
 - une barre de déclenchement susceptible d'occuper une position de repos ou une position déclenchée pour assurer respectivement le verrouillage et le déverrouillage du levier
 - 20 de déclenchement,
 - et des moyens de déclenchement coopérant avec la barre lors de l'apparition d'un défaut ou d'un ordre extérieur.
- 25 Dans la majorité des disjoncteurs basse tension de l'art antérieur, la manette est supportée par un berceau ou étrier métallique en forme de U renversé, monté à pivotement sur un axe fixe assujetti aux platines du mécanisme. La trajectoire de la manette présente un petit rayon de
- 30 pivotement due à la présence de l'axe matériel du berceau à l'intérieur du boîtier. Le barreau de commutation et/ou la barre de déclenchement sont généralement disposés à l'extérieur de la trajectoire de la manette.

Il en résulte une augmentation de l'encombrement du boîtier isolant.

La présence de ce berceau articulé augmente d'autre part
5 le frottement de l'équipage mobile nécessitant des efforts importants d'actionnement de la manette.

Le but de l'invention consiste à remédier aux inconvénients précités, et à permettre la réalisation d'un disjoncteur
10 à boîtier compact équipé d'un mécanisme simple autorisant un frottement réduit des pièces en mouvement de l'équipage mobile.

Dans le mécanisme selon l'invention, l'embase de la manette
15 se déplace le long d'une rampe conjuguée d'un organe fixe de guidage solidaire du mécanisme, la rampe étant agencée pour déterminer avec précision la trajectoire et l'axe de pivotement fictif de la manette. L'organe fixe de guidage est formé par les platines du mécanisme, chaque platine
20 comprenant une rampe, soit curviligne ou inclinée dans le cas d'un mouvement de pivotement de la manette à axe de pivotement fictif, soit rectiligne et parallèle au fond du boîtier dans le cas d'un mouvement coulissant de la manette.

25

Des organes de roulement peuvent être interposés entre la face inférieure de l'embase et les platines pour diminuer les forces de frottement engendrées lors du déplacement de la manette sur les rampes correspondantes. Les
30 rampes peuvent être conformées sur les chants supérieurs des platines, chaque organe de roulement étant formé par un rouleau ayant une longueur axiale légèrement supérieure à l'écartement transversal ménagé entre les platines.

L'absence de pièce additionnelle articulée de support de la manette permet de réduire au minimum le frottement des organes mobiles du mécanisme. L'axe fictif de rotation de la manette peut se trouver à l'extérieur du boîtier, ce qui permet d'augmenter le rayon de pivotement de la manette. Ce rayon est parfaitement défini par les caractéristiques dimensionnelles des rampes. Il en résulte que les extrémités opposées de l'embase de la manette recouvrent respectivement le barreau de commutation et la barre de déclenchement lorsque la manette se trouve dans les positions extrêmes de la course de pivotement. L'encombrement du boîtier du disjoncteur est ainsi réduit au minimum.

L'axe de pivotement de la genouillère prend appui sur une came du levier de déclenchement. Il en résulte une variation de la course d'ouverture des bras de contacts due à une rotation différente du barreau intervenant lors d'une ouverture manuelle ou lors d'une ouverture par déclenchement automatique. La course des bras de contacts est plus grande dans le cas d'un déclenchement.

On utilise avantageusement cette variation de la course d'ouverture pour actionner, par l'intermédiaire du barreau, les différents auxiliaires électriques disposés de part et d'autre du mécanisme.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de l'exposé qui va suivre de différents modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un disjoncteur équipé d'un mécanisme selon l'invention, l'ensemble étant représenté en position F de fermeture ;
- 5 - les figures 2 et 3 sont des vues analogues à celle de la figure 1, respectivement en position 0 d'ouverture manuelle et en position 0/D d'ouverture par déclenchement automatique sur défaut ;
- 10 - la figure 4 est une coupe partielle du mécanisme selon la ligne IV-IV de la figure 3 ;
- la figure 5 montre une vue simplifiée à échelle agrandie de la figure 1, seules la manette et les platines
15 du mécanisme étant représentées ;
- la figure 6 est une vue en coupe de la genouillère accouplée au barreau ;
- 20 - la figure 7 est une vue en perspective de la genouillère selon la figure 6 ;
- la figure 8 représente une variante de réalisation de la genouillère, montrée en position désaccouplée ;
- 25 - la figure 9 est une coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8, en position montée de la genouillère ;
- la figure 10 montre une vue partielle éclatée de la
30 figure 3, représentant un système de contacts auxiliaires SD de signalisation à distance d'un défaut ;
- la figure 11 est une vue analogue à celle de la figure 10, représentant un déclencheur auxiliaire MN ou MX du
35 mécanisme ;
- la figure 12 est une vue schématique en plan du disjoncteur selon la fig. 10 ou 11, le couvercle étant enlevé.

Sur les figures 1 à 3, un disjoncteur tripolaire basse tension comporte un boîtier 10, parallélépipédique en matériau isolant moulé renfermant un mécanisme de manoeuvre, désigné par le repère général 12. Les trois pôles sont logés dans des compartiments juxtaposés situés dans la partie inférieure du boîtier 10 et le mécanisme 12 est disposé au-dessus du pôle central dans la partie supérieure du boîtier 10.

10 Chaque pôle comporte une paire de contacts 14, 16 séparables, une chambre d'extinction d'arc 18 et un déclencheur magnétothermique 20. Le contact fixe 14 est porté par un conducteur 22 d'extrémité prolongé extérieurement par une première plage de contact 24 faisant saillie de la face latérale 25 du boîtier 10. Le contact mobile 16 est agencé à l'extrémité d'un bras de contact 26 vertical solidarisé par un ressort 27 à un barreau 28 de commutation commun aux trois pôles. Le barreau 28 isolant de support des bras de contact 26 est monté à rotation limitée entre les positions d'ouverture et de fermeture du disjoncteur et s'étend transversalement au-dessus des pôles dans la partie supérieure du boîtier 10 selon une direction perpendiculaire aux bras de contact 26 mobiles. La chambre d'extinction d'arc 18 est constituée par un empilage de séparateurs métalliques ou tôles de désionisation 30 s'étendant perpendiculairement au fond 32 du boîtier 10.

La deuxième plage de contact 34 de chaque pôle sort de la face latérale 36 opposée du boîtier 10, et est connectée électriquement au déclencheur magnétothermique 20, ce dernier étant agencé entre la chambre d'extinction d'arc 18 et la face latérale 36. La liaison électrique du bras de contact 26 avec la deuxième plage de contact 34 s'effectue au moyen d'un conducteur souple formé par une tresse 38, entourée par une gaine isolante non représentée.

L'isolation de la tresse 38 constitue une isolation fonctionnelle du mécanisme 12 par rapport aux parties actives de chaque pôle.

5 Le mécanisme 12 est monté au-dessus du pôle central, entre deux platines 40, 42 espacées s'étendant parallèlement dans la direction longitudinale d'alignement des plages de contact 24, 34. Le barreau de commutation 28 est actionné par l'intermédiaire d'une genouillère 44 comprenant une
10 bielle inférieure 46 et une bielle supérieure 48 articulées sur un axe de pivotement 50. La genouillère 44 coopère d'une part avec une manette 52 de commande manuelle faisant saillie d'une ouverture 53 du couvercle 54, et d'autre part avec un crochet ou levier de déclenchement 56 automatique monté à pivotement sur un pivot
15 58. La bielle inférieure 46 est accouplée mécaniquement au barreau de commutation 28 et la bielle supérieure 48 est articulée sur un axe 60 du levier de déclenchement 56. La liaison mécanique entre la genouillère 44 et la manette 52 s'effectue de manière élastique au moyen
20 d'un ressort de traction 62 dont l'une des extrémités est ancrée à l'axe de pivotement 50 de la genouillère 44 et dont l'autre extrémité est accrochée à une patte solidaire de la manette 52.

25 A l'opposé du pivot 58, le levier de déclenchement 56 comporte un nez d'accrochage 64 coopérant en position armée avec un verrou 66 d'une barre de déclenchement 68 en matériau isolant, commune aux trois pôles. La barre
30 de déclenchement 68 s'étend au-dessus du déclencheur magnétothermique 20 de chaque pôle selon une direction parallèle au barreau de commutation 28, et est montée à rotation limitée entre une position armée de verrouillage du nez d'accrochage 64 du levier 56 par le verrou
35 66 et une position déclenchée libérant le levier 56 par déverrouillage du verrou 66. Le passage de la position armée à la position déclenchée de la barre 68 rotative

s'opère dans le sens horaire et est piloté soit par le déclencheur magnétothermique 20 en présence d'un courant de surcharge ou de court-circuit, soit par un déclencheur auxiliaire notamment un relais à manque de tension de
5 manière à provoquer le déclenchement automatique du mécanisme 12 et l'ouverture des contacts 14, 16 des trois pôles par rotation du barreau de commutation 28 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le verrou 66 de la barre de déclenchement 68 est sollicité en position
10 armée par un ressort de rappel (non représenté).

La manette 52 est dotée d'une embase 70 allongée située à l'intérieur du boîtier 10 entre le mécanisme 12 et le couvercle 54. La face inférieure 72 incurvée de l'embase
15 70 prend appui sur un organe fixe de guidage 73 formé par les chants supérieurs des deux platines 40, 42 du mécanisme 12 avec interposition de deux rouleaux 74, 76 (voir fig. 4 et 5). Chaque platine 40, 42 est équipée de deux rampes 78, 80 curvilignes ou inclinées sur lesquelles
20 roulent les rouleaux 74, 76 au cours du déplacement de la manette 52. Les caractéristiques dimensionnelles des rampes 78, 80 permettent de déterminer avec précision le rayon de la course et le point M de pivotement de la manette 52, le point M étant la trace d'un axe de rotation fictif situé sur la figure 5 au voisinage du fond
25 32 du boîtier 10, à l'intersection de deux rayons XX', YY' passant par un point des rampes 78, 80. La position du point M de pivotement de la manette 52 dépend du rayon de courbure des rampes 78, 80, et des butées de
30 fin de course 82, 84 délimitent chaque rampe 78, 80 pour contrôler les positions extrêmes de la course de pivotement de la manette 52. La présence des rouleaux 74, 76 diminue les forces de frottement engendrées lors du déplacement de la manette 52, chaque rouleau 74, 76 ayant
35 une longueur axiale légèrement supérieure à l'écartement d transversal ménagé entre les platines 40, 42 (figure 4).

Le point M, non matériel, de pivotement de la manette 52 peut se trouver à l'extérieur du boîtier 10, ce qui permet de réduire au minimum la hauteur du boîtier 10 entre le fond 32 et le couvercle 54.

5

Selon une variante, les rampes 78, 80 des chants supérieurs des platines 40, 42 sont rectilignes en s'étendant parallèlement au fond 32 du boîtier. L'embase 70 est également rectiligne et coopère avec les rampes pour
10 imposer un mouvement de translation limitée à la manette 52 lors de sa course entre les positions d'ouverture et de fermeture.

15

Sur les figures 6 et 7, la bielle inférieure 46 de la
genouillère 44 du mécanisme 12 est formée par une boucle ouverte rectangulaire en fil d'acier de section circulaire. Les extrémités 88 de la branche 90 ouverte de la
boucle sont engagées dans une ouverture 92 du barreau de commutation 28. La branche 94 opposée de la bielle
20 inférieure 46 est positionnée dans une encoche 96 semi-ouverte ménagée dans un étrier 98 en U constituant la bielle supérieure 48. Le ressort 62 de déclenchement du mécanisme 12 est accroché entre la branche 94 et la manette 52 et maintient la branche 94 au fond de l'encoche
25 96, de manière à former l'axe de pivotement 50 de la genouillère 44.

Les figures 8 et 9 montrent une autre réalisation de la genouillère 44 dans laquelle chaque biellette 46, 48 est conformée en U à partir d'un fil d'acier de section circulaire. L'une 100 des branches latérales de la biellette inférieure 46 est maintenue par le ressort de traction 62 dans une partie déformée en croissant 102 de la biellette supérieure 48.

On remarque, sur les figures 1 à 4, que les extrémités opposées de l'embase 70 recouvrent respectivement le barreau de commutation 28 et la barre de déclenchement 68 lorsque la manette 52 se trouve dans les positions extrêmes de la course de pivotement. Il en résulte un gain d'encombrement du boîtier 10 dans la direction longitudinale des pôles.

L'axe de pivotement 50 de la genouillère 44 se déplace le long d'une came 104 du chant inférieur incurvé du levier de déclenchement 56, ledit chant étant agencé entre le pivot 58 et le nez d'accrochage 64 à l'opposé de l'axe 60 d'articulation de la biellette supérieure 48. La came 104 du levier 56 est délimitée par deux encoches 106, 108 servant de butées à l'axe 50 de la genouillère 44 lorsque les contacts 14, 16 des pôles se trouvent respectivement en position de fermeture et d'ouverture.

Le fonctionnement du mécanisme 12 selon les figures 1 à 5 est le suivant :

La figure 5 indique schématiquement les différentes positions occupées par la manette 52 pivotante lors d'une commande manuelle ou d'un déclenchement automatique sur défaut du mécanisme 12 :

- position F de fermeture des contacts du disjoncteur.
- position O/D d'ouverture des contacts suite à un déclenchement automatique sur défaut,

- position P m 0 non stable correspondant au point mort d'ouverture du mécanisme 12,
- position 0 d'ouverture manuelle des contacts,
- position R de réarmement du mécanisme 12.

5

En position F de fermeture (figure 1), le levier de déclenchement 56 est verrouillée en position armée par le verrou 66, et l'axe 50 de la genouillère 44 est positionné dans la première encoche 106 de la came 104.

10

Lors de l'ouverture manuelle du disjoncteur (figure 2), intervenant par actionnement de la manette 52 depuis la position F jusqu'à la position 0, le levier de déclenchement 56 reste immobile en position armée, et l'axe 50 de la genouillère se déplace le long de la came 104 jusqu'à sa venue en butée avec la deuxième encoche 108. Le blocage de la genouillère 44 par le levier de déclenchement 56 empêche la rotation poursuivie du barreau 28 et des bras de contact 26 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

20

A la suite d'un déclenchement sur défaut, le déverrouillage du verrou 66 par la barre de déclenchement 68 libère le nez d'accrochage 64 du levier de déclenchement 56 entraînant le pivotement dans le sens inverse d'une montre du levier 25 56 autour du pivot 58. La manette 52 est entraînée par la genouillère 44 de la position F vers la position 0/D intermédiaire. L'axe 50 de la genouillère 44 est engagé dans la deuxième encoche 108 de la came 104, et la genouillère 44 30 suit le mouvement du levier de déclenchement 56 (figure 3) vers la position désarmée. Il en résulte que la course d'ouverture des bras de contact 26 à la suite d'un déclenchement est plus grande que celle intervenant lors d'une ouverture manuelle. Cette augmentation de la course du 35 barreau 28 et des bras de contacts 26 (figure 3) en cas de déclenchement sur défaut permet d'améliorer le pouvoir de coupure du disjoncteur.

Le réarmement du disjoncteur s'effectue par un déplacement manuel de la manette 52 dans le sens horaire depuis la position O/D jusqu'à la position R du réarmement voisine de la position O de manière à assurer l'accrochage
5 du levier de déclenchement 56 au verrou 66. La fermeture des contacts du disjoncteur (figure 1) s'opère ensuite par une rotation inverse de la manette 52 actionnée manuellement vers la position F.

10 Des auxiliaires électriques de commande et de signalisation sont disposés de part et d'autre du mécanisme 12 dans la partie supérieure du boîtier 10. Les auxiliaires de signalisation ont pour mission d'indiquer à distance l'état du disjoncteur et comportent :

- 15 - un premier système de contacts inverseurs OF de signalisation à distance des positions F de fermeture et O d'ouverture manuelle du disjoncteur ;
- un deuxième système de contacts auxiliaires SD de signalisation d'un défaut suite à un déclenchement
20 automatique du mécanisme 12.

Les auxiliaires de commande sont formés par des déclencheurs auxiliaires, notamment du type voltmétrique à minimum de tension MN et/ou à émission de courant MX
25 destinés à provoquer le déverrouillage du verrou 66 pour déclencher le mécanisme 12 suite à l'absence de tension sur le réseau ou à une télécommande d'ouverture du disjoncteur. La variation de la course d'ouverture des bras de contacts 26 intervenant par une rotation différente du
30 barreau 28, selon le type de commande manuelle ou automatique sur défaut, est utilisée avantageusement pour actionner les différents auxiliaires électriques. Le barreau de commutation 28 comprend à cet effet une saillie 110 (figures 10 et 11) ou bossage disposé au voisinage de
35 chaque auxiliaire.

Sur la figure 10, la saillie 110 du barreau 28 coopère en

position 0/D de la manette 52 avec un levier de transmission 112 destiné à actionner le contact inverseur 114 du deuxième système de contacts SD de signalisation à distance d'un déclenchement sur défaut.

5

D'une manière similaire, la saillie 110 associée au premier système de contacts auxiliaires OF (non représenté) actionnerait le contact inverseur 114 correspondant si la manette 52 se trouvait dans la position 0 d'ouverture manuelle. Le contact inverseur 114 du premier système OF est donc commandé préalablement à celui du deuxième système SD à cause de la course d'ouverture différente du barreau 28 dans le sens de la flèche f.

10

15 Sur la figure 11, un déclencheur auxiliaire MN ou MX comporte un levier de commande 116 coudé monté à pivotement sur un axe 118. L'une des extrémités du levier de commande 116 coopère avec une protubérance 120 de la barre de déclenchement 68, et l'extrémité opposée est en contact
20 avec le levier de transmission 112.

Lors d'un déclenchement du mécanisme 12, provoqué par le déclencheur auxiliaire MN ou MX, le levier de commande 116 pivote dans le sens horaire et entraîne la barre 68
25 vers la position déclenchée. Lorsque la manette 52 arrive en position intermédiaire 0/D, la saillie 110 du barreau 28 actionne les leviers 112, 116 dans le sens des flèches f pour assurer le réarmement automatique du déclencheur auxiliaire MN ou MX. Ce réarmement automatique par le
30 barreau 28 est impossible en position 0 de la manette 52.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme de commande d'un disjoncteur multipolaire à boîtier (10) isolant moulé, à fond (32) et à couvercle (54), ledit mécanisme (12) étant monté entre deux platines (40, 42) parallèles et comprenant :

- une manette (52) d'actionnement manuel du mécanisme (12) et comportant une embase (70) allongée située à l'intérieur du boîtier (10) entre le mécanisme (12) et le couvercle (54),
- un dispositif à genouillère (44) associé à un levier de déclenchement (56) automatique et à un barreau (28) de commutation commun à l'ensemble des pôles,
- un ressort (62) accumulateur d'énergie agencé entre la manette (52) et l'axe (50) de la genouillère (44),
- un organe de verrouillage (66) du levier de déclenchement (56) en position armée,
- une barre de déclenchement (68) susceptible d'occuper une position de repos ou une position déclenchée pour assurer respectivement le verrouillage et le déverrouillage du levier de déclenchement (56),
- et des moyens de déclenchement coopérant avec la barre (68) lors de l'apparition d'un défaut ou d'un ordre extérieur, caractérisé par le fait que l'embase (70) de la manette (52) se déplace le long d'une rampe (78, 80) conjuguée d'un organe fixe de guidage solidaire du mécanisme (12), et que ladite rampe est agencée pour déterminer avec précision la trajectoire et l'axe de pivotement fictif de la manette (52).

2. Mécanisme de commande selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe fixe de guidage est formé par les platines (40, 42) du mécanisme (12), chaque platine (40, 42) comprenant une rampe (78, 80) soit curviligne ou inclinée dans le cas d'un mouvement de pivotement de la manette (52) à axe de pivotement fictif, soit rectiligne parallèle au fond (32) du boîtier (10) dans le cas d'un mouvement coulissant de la manette (52).

3. Mécanisme de commande selon la revendication 2, caracté-

risé par le fait que des organes de roulement (74, 76) sont interposés entre la face inférieure (72) de l'embase (70) et les platines (40, 42) pour diminuer les forces de frottement engendrées lors du déplacement de la manette (52) sur les rampes (78, 80) correspondantes.

4. Mécanisme de commande selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les rampes (78, 80) sont conformées sur les chants supérieurs des platines (40, 42), chaque organe de roulement (74, 76) étant formé par un rouleau ayant une longueur axiale légèrement supérieure à l'écartement transversal ménagé entre les platines (40, 42).

5. Mécanisme de commande selon l'une des revendications 1. à 4, le dispositif à genouillère (44) comprenant une bielle inférieure (46) accouplée au barreau (28) et une bielle supérieure (48) articulée au levier de déclenchement (56) automatique, caractérisé par le fait que la bielle inférieure (46) comporte une branche (94, 100) de fil d'acier de section circulaire, engagée dans un logement (96, 102) conjugué de la bielle supérieure (48) pour constituer l'axe (50) d'articulation de la genouillère (44), ladite branche (94, 100) étant maintenue au fond du logement (96, 102) par le ressort de déclenchement (68) ancré entre la manette (52) et ladite branche (94, 100).

6. Mécanisme de commande d'un disjoncteur multipolaire à boîtier (10) isolant moulé à fond (32) et à couvercle (54), ledit mécanisme (12) comprenant :

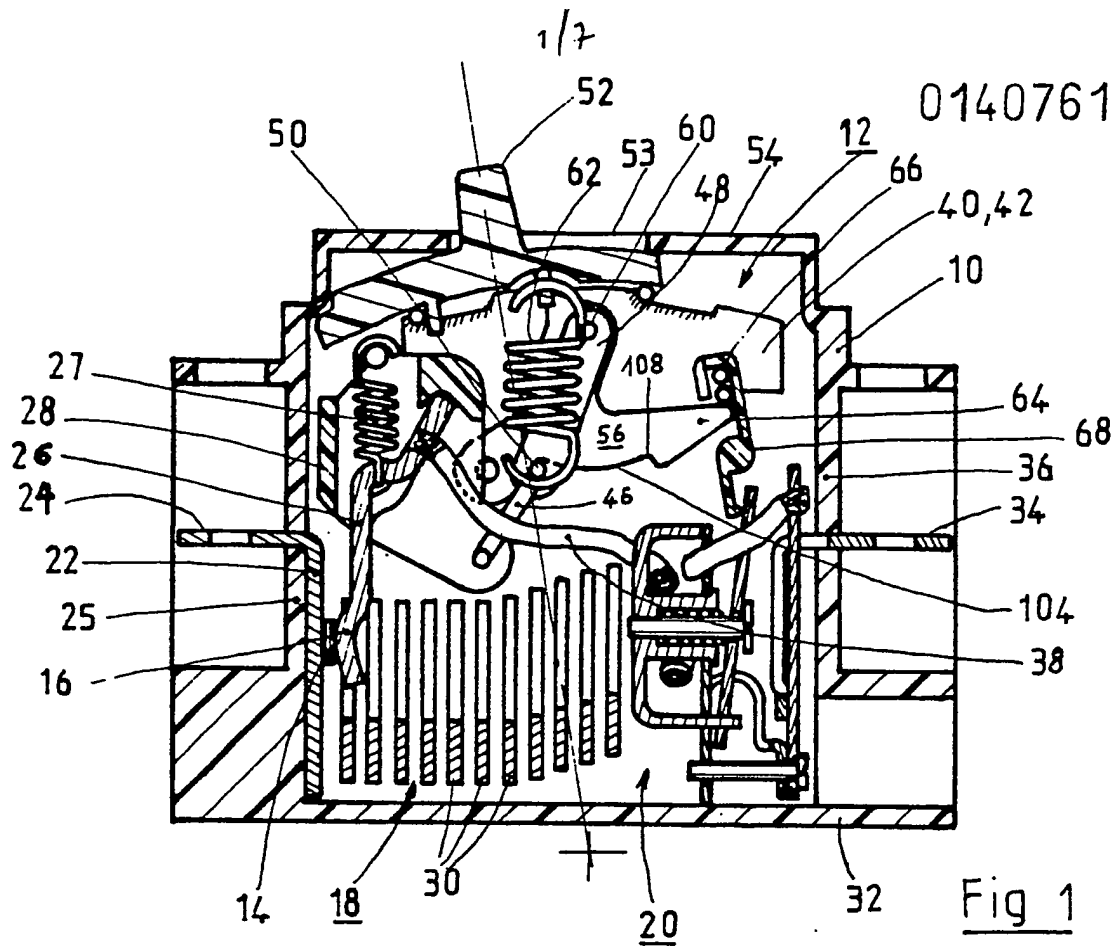
- une manette (52) d'actionnement manuel du mécanisme (12), ce dernier étant monté entre deux platines (40, 42) s'étendant parallèlement selon la direction de déplacement de la manette (52),
- un dispositif à genouillère (44) associé à un levier de déclenchement (56) automatique et à un barreau (28) de commutation commun à l'ensemble des pôles,

- un ressort (62) accumulateur d'énergie agencé entre la manette (52) et l'axe (50) de la genouillère (44).
- un organe de verrouillage (66) du levier de déclenchement (56) en position armée,
- une barre de déclenchement (68) susceptible d'occuper une position de repos ou une position déclenchée pour assurer respectivement le verrouillage et le déverrouillage du levier de déclenchement (56),
- un déclencheur coopérant avec la barre (68) en cas de défaut,
- une butée coopérant avec la genouillère (44) pour assurer une variation de la course d'ouverture des bras de contacts (26) due à une rotation différente du barreau (28) intervenant lors d'une ouverture par déclenchement suite à un défaut,
- et des auxiliaires électriques de commande et de signalisation disposés de part et d'autre du mécanisme (12) et comportant un premier et un deuxième systèmes de contacts auxiliaires OF, SD, de signalisation à distance de l'état du disjoncteur, ainsi que des déclencheurs auxiliaires du type voltmétriques, notamment à minimum de tension MN ou à émission de courant MX, caractérisé par le fait que le levier de déclenchement (56) comporte une came (104) délimitée par deux encoches (106, 108) servant de butée à l'axe de pivotement (50) de la genouillère (44), et que le barreau (28) de commutation, est pourvu d'une saillie (110) ou bossage, disposé au voisinage de chaque auxiliaire électrique de manière à commander le premier système de contacts auxiliaires OF de signalisation de l'ouverture manuelle préalablement au deuxième système de contacts auxiliaires (SD) de signalisation d'un défaut suite à un déclenchement, et/ou à assurer le réarmement automatique des déclencheurs auxiliaires MN, MX, suite à un déclenchement du mécanisme.

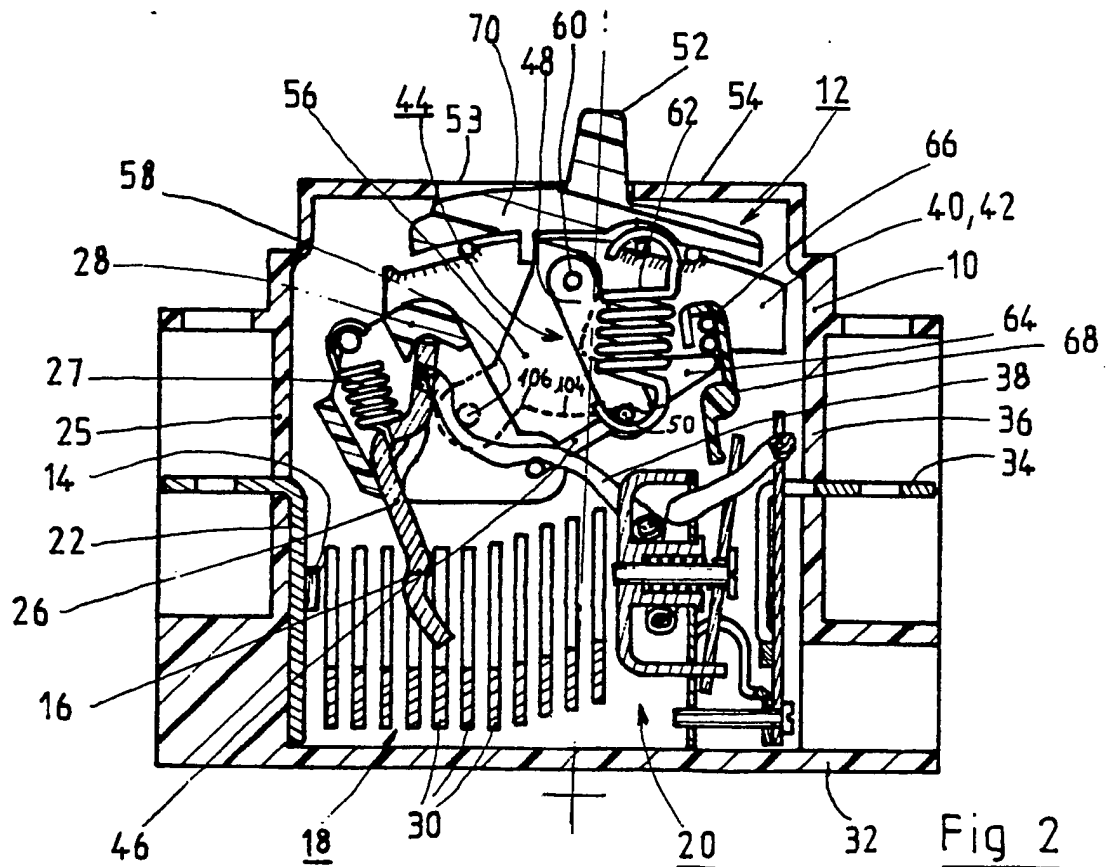
7. Mécanisme de commande, selon la revendication 6, caractérisé par le fait que les encoches (106, 108) de la came (104) sont agencées le long du chant inférieur incurvé du levier de déclenchement (56) entre le pivot (58) et le nez d'accrochage (64) du levier (56).

8. Mécanisme de commande, selon la revendication 6 ou 7, caractérisé par le fait qu'un levier de transmission (112) est intercalé entre la saillie (110) du barreau (28) et l'auxiliaire électrique OF, SD, MN, MX, correspondant.

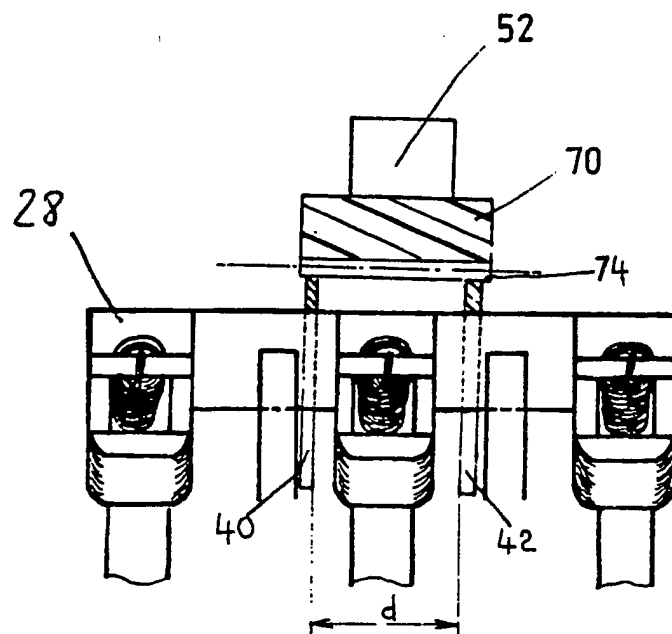
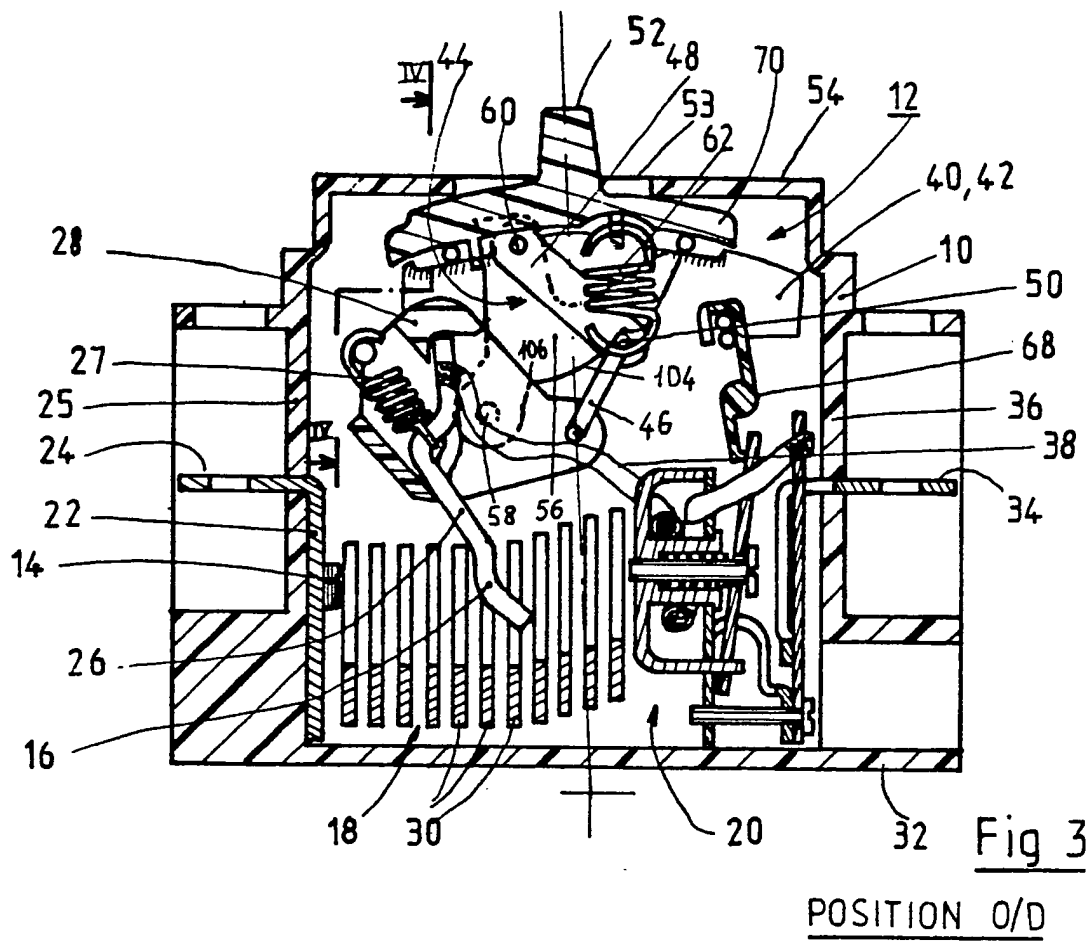
9. Mécanisme de commande, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les extrémités opposées de l'embase (70) de la manette (52) recouvrent respectivement le barreau de commutation (28) et la barre de déclenchement (68) lorsque la manette (52) se trouve dans les positions extrêmes de la course de déplacement.

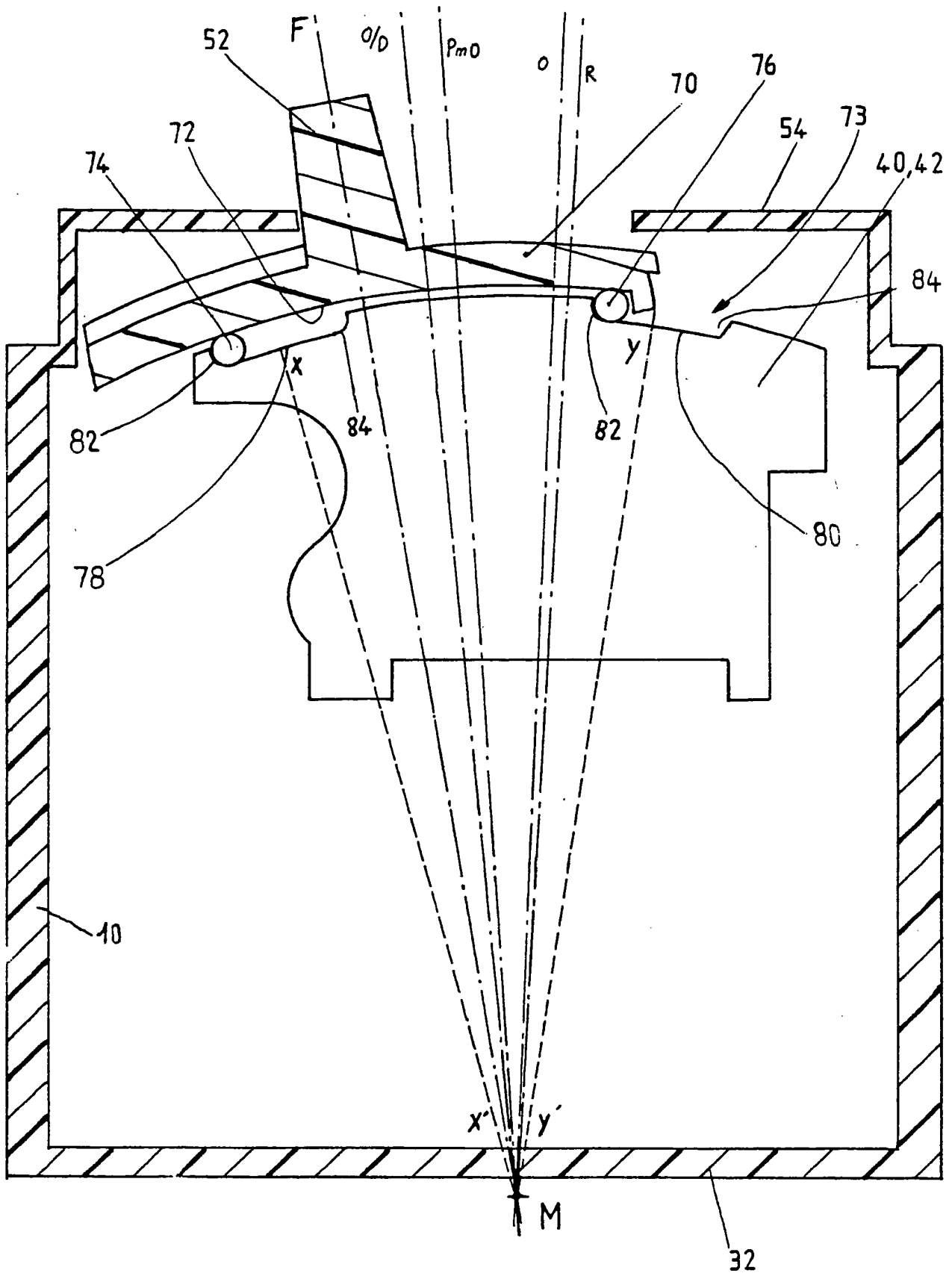


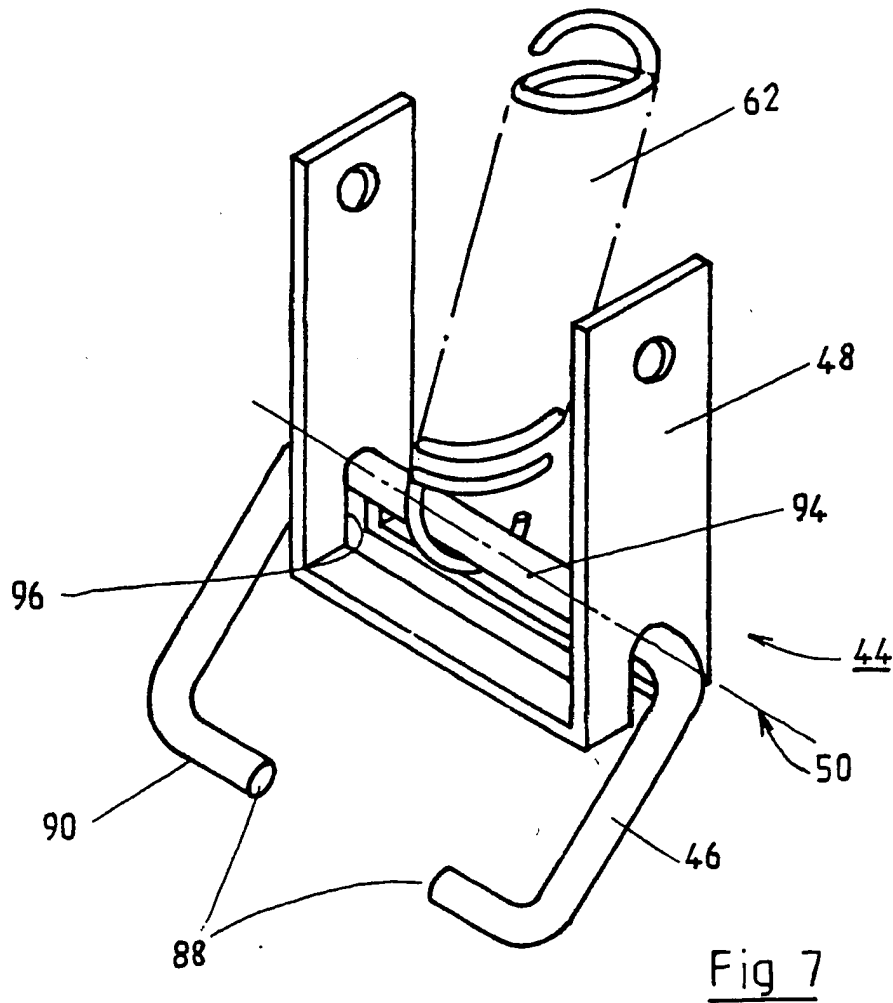
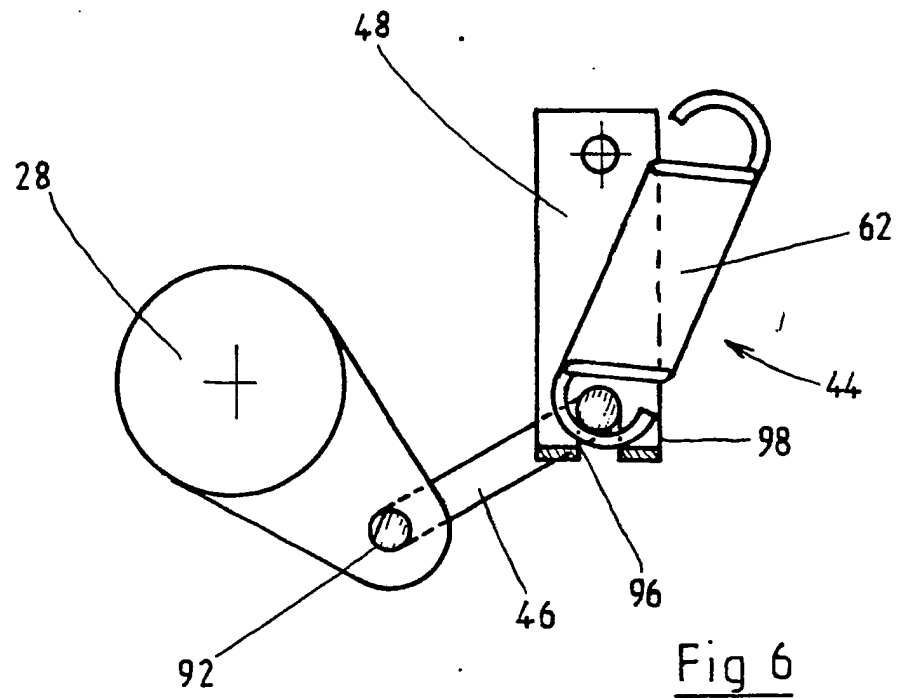
POSITION F

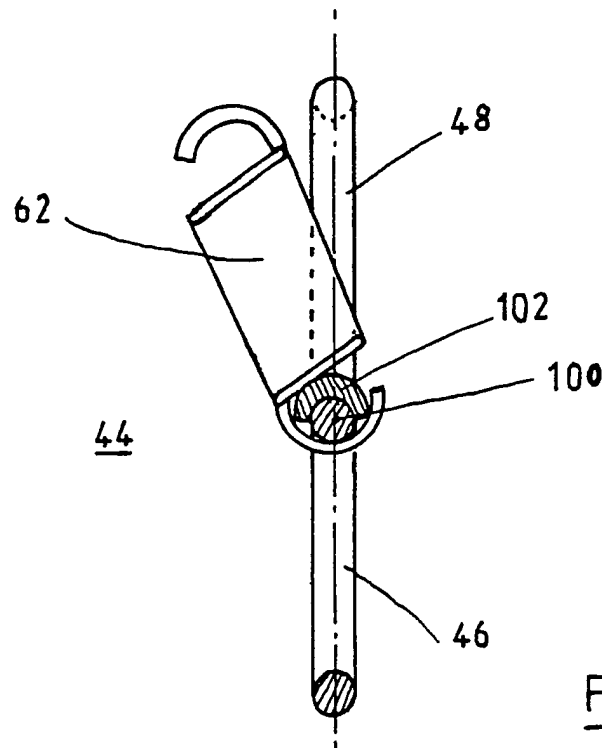
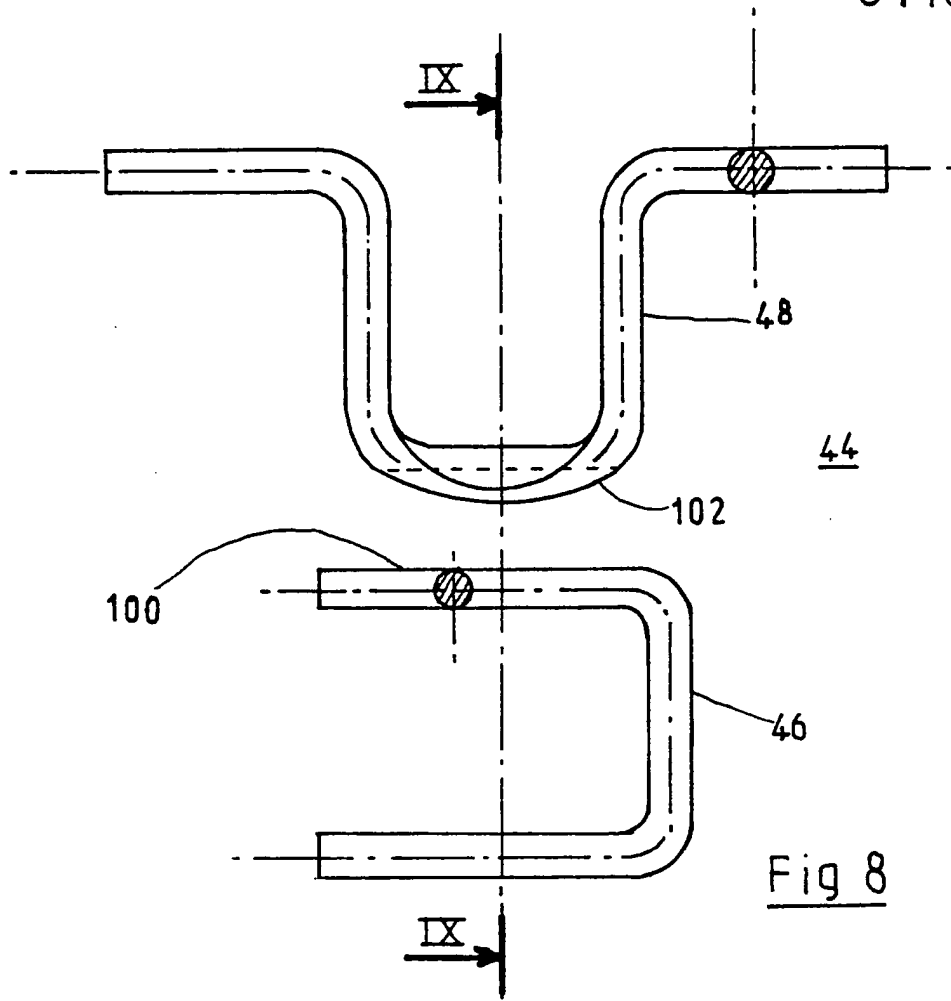


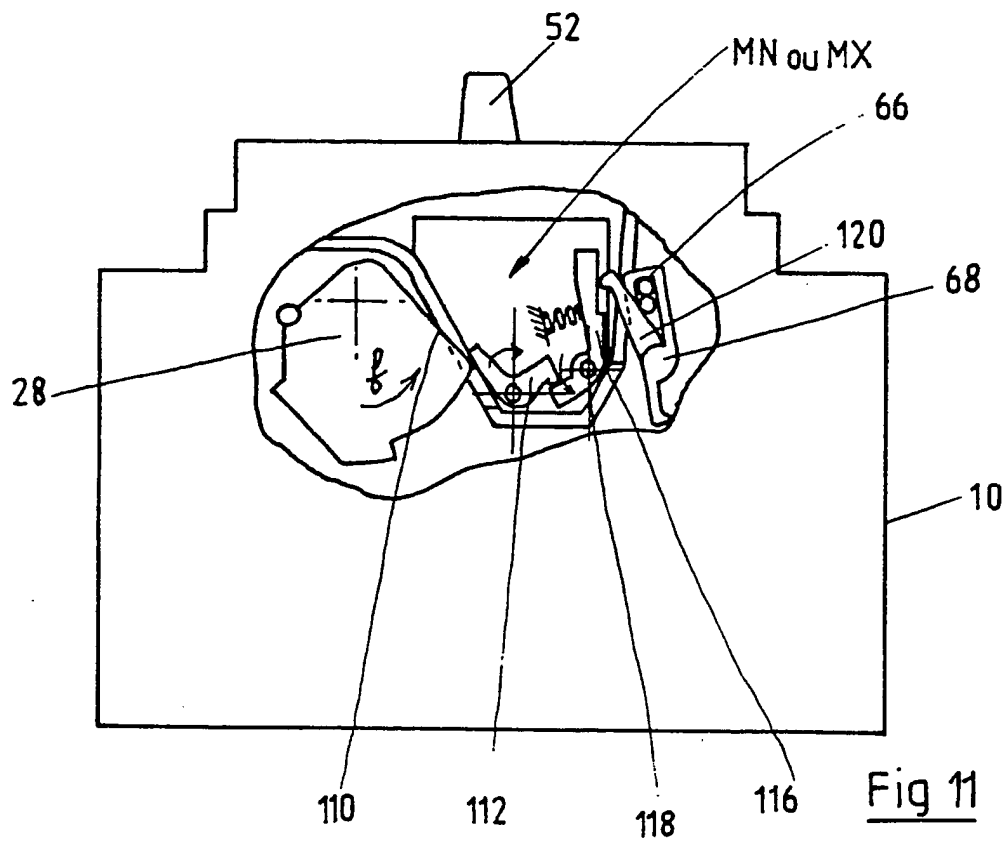
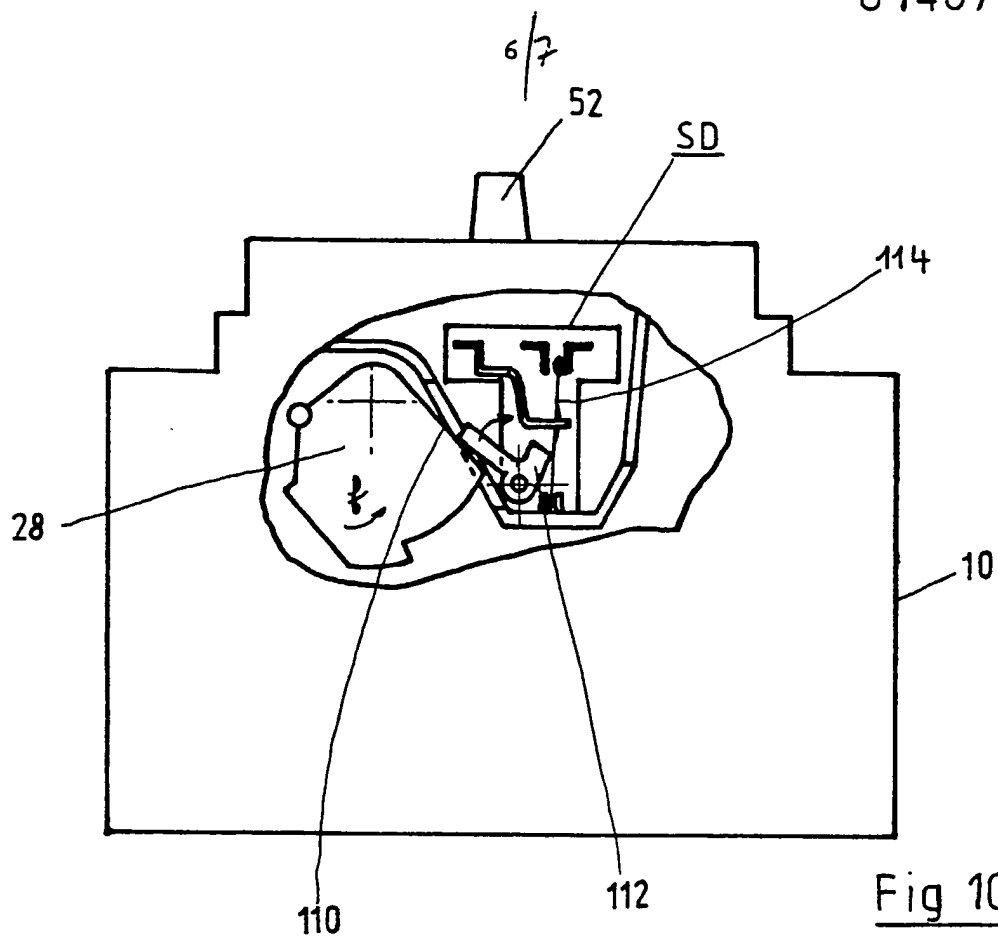
POSITION 0











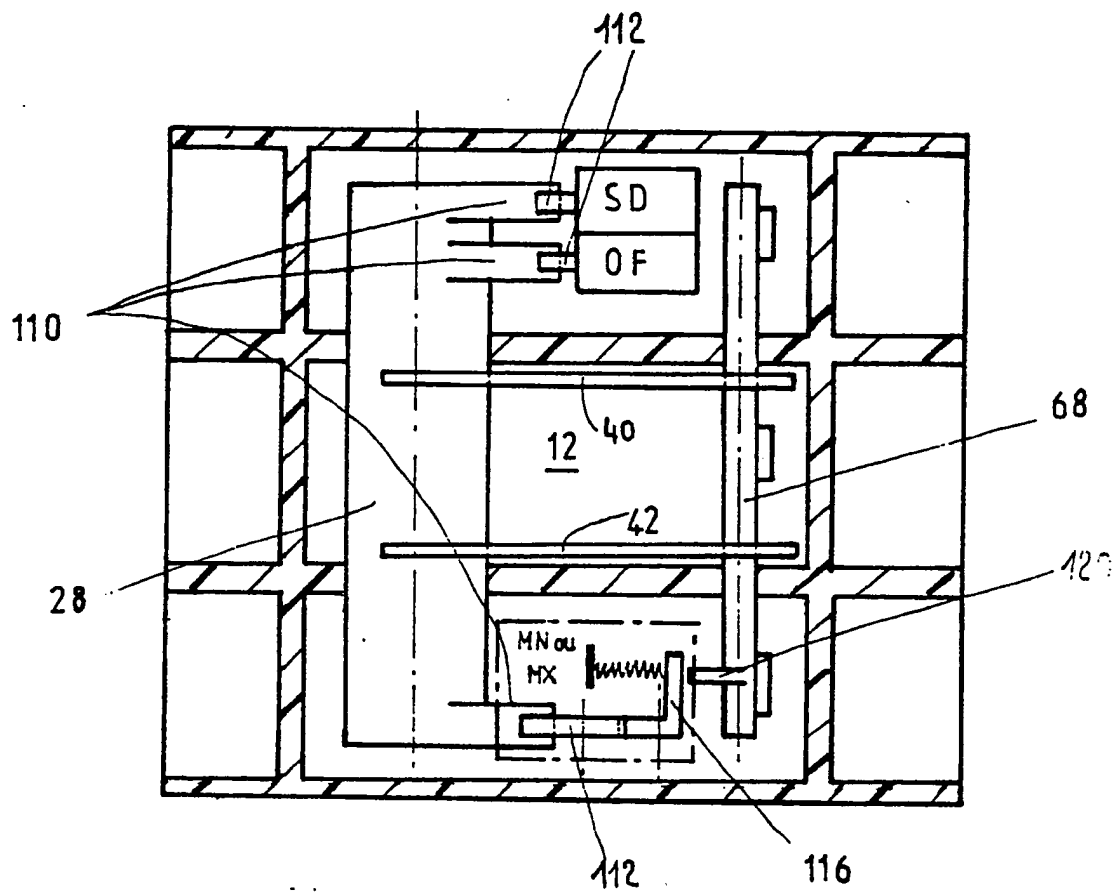


Fig 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.